



Roda de Conversas

# Os impactos das mudanças climáticas na saúde da população

Renata Miguel da Silva<sup>1</sup>

Aline Sarmento Procópio<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) [renata.silva@engenharia.ufjf.br](mailto:renata.silva@engenharia.ufjf.br)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora/Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental/Faculdade de Engenharia

[aline.procopio@ufjf.edu.br](mailto:aline.procopio@ufjf.edu.br)

**Resumo:** O objetivo deste artigo é analisar os impactos causados pela mudança climática sobre a saúde humana, a partir de levantamento bibliográfico. As suas principais colaborações residem na ampliação do debate a respeito do tema e na apresentação de como as alterações do clima podem afetar a humanidade como um todo, principalmente as populações de países em desenvolvimento como o Brasil.

**Palavras-chave:** Aquecimento global, doenças, mudança climática, saúde.

## 1. Introdução

As mudanças climáticas podem ser definidas como alterações no clima que ocorrem, persistem e são observadas ao longo de sucessivas décadas, podendo ter origem em um evento natural ou em atividades antrópicas (PBMC, 2016; IPCC, 2013). De acordo com o relatório especial do Painel Intergovernamental sobre mudanças climáticas (IPCC, 2018), o aumento da temperatura até o momento já resultou em profundas alterações nos sistemas humanos e naturais, incluindo o aumento de secas, inundações e outros tipos de eventos extremos. Entre várias consequências das mudanças climáticas, destacam-se as alterações nas variáveis meteorológicas, que



Roda de Conversas podem provocar impactos diretos na saúde humana, como os efeitos das ondas de calor que podem aumentar a incidência de doenças não-transmissíveis (BARCELLOS, 2018), e as alterações nos ecossistemas, que podem provocar impactos indiretos na saúde, aumentando a incidência de doenças infecciosas (BARCELLOS *et al.*, 2009). Com isso, o presente artigo, através de pesquisa bibliográfica, analisa os impactos causados pela mudança climática sobre a saúde humana.

## 2. Mudanças climáticas e impactos na saúde

A população mundial está, em sua maior parte, situada em áreas urbanas, que possuem alta vulnerabilidade às mudanças climáticas (PBMC, 2016). Aproximadamente 4,2 bilhões de pessoas vivem em ambiente urbano, concentrando suas atividades econômicas e suas infraestruturas construídas nesse ambiente (ONU, 2018), evidenciando o impacto do clima na saúde dessas populações.

Existem crescentes evidências de que as mudanças em larga escala do sistema climático da Terra já estejam afetando a saúde humana, como a mortalidade e a morbidade decorrentes de extremos de frio ou calor, secas e enchentes, tempestades, deterioração das qualidades do ar e da água, e mudanças na ecologia de doenças infecciosas (BARCELLOS, 2018).

A Organização Mundial da Saúde estima que 30% dos danos à saúde estão relacionados às questões ambientais decorrentes de inadequação do saneamento básico (água, lixo, esgoto, drenagem), da poluição atmosférica, da exposição a substâncias químicas e físicas, dos desastres naturais, dos fatores biológicos (vetores, hospedeiros e reservatórios), dentre outros (WHO, 2009).

A população humana, sob influência das mudanças climáticas, apresentará os efeitos, de origem multicausal, de forma exacerbada ou intensificada (BARCELLOS *et al.*, 2009). Exemplos desses efeitos podem ser observados na relação entre as taxas de hospitalizações por asma e variáveis meteorológicas, que, a cada incremento na



Roda de Conversas  
unidade de umidade relativa, correspondeu a um aumento de aproximadamente 5% na taxa de hospitalização por asma por mês (DIAS, 2020).

É possível afirmar que existe uma associação positiva significativa entre as taxas de internações por doenças diarreicas infecciosas e o nível do Rio Acre decorrente do aumento de precipitação, sendo que, para cada aumento do nível do rio, ocorre um aumento de 7% nessas taxas (DUARTE, 2019).

As doenças transmitidas por vetores são apontadas como um dos principais problemas de saúde pública que podem decorrer do aquecimento global (BARCELOS, 2018). Um exemplo é a proliferação da leishmaniose, que possui forte relação com a precipitação, isto é, quanto maior o número de meses com chuva, maior o número de internações pela doença em meses subsequentes (MENDES, 2016).

De acordo com dados de pesquisa, o risco de ocorrência de leptospirose foi maior nos municípios que decretaram inundações em relação aos que não decretaram, independentemente do tamanho da população, ou seja, a incidência de leptospirose aumentou na medida em que cresceu o total de inundações nos municípios, evidenciando a possibilidade do aumento da leptospirose como fruto das mudanças climáticas (GRACIE, 2021).

Dessa forma, há evidências sólidas de que as mudanças climáticas e ambientais globais podem exacerbar os problemas de saúde existentes e estender as áreas e populações sob risco (BARCELLOS, 2018).

Para entendermos as relações entre clima e saúde humana, temos que analisar um dos aspectos mais importantes, que diz respeito à análise da vulnerabilidade socioambiental da população (CONFALONIERI, 2008). As condições sociais, tais como situação de moradia, alimentação e acesso aos serviços de saúde, são fatores que aumentam a vulnerabilidade de populações expostas aos episódios das mudanças climáticas, que, somados à exposição a poluentes atmosféricos, poderá apresentar efeitos sinérgicos com agravamento de quadros clínicos (BARCELLOS *et al.*, 2009).



#### Roda de Conversas

Em 2005, a Opas estimou que a carga de enfermidades resultantes de problemas ambientais era de 18% nos países em desenvolvimento, contra 4,5% nos países desenvolvidos (BARCELLOS, 2018).

De acordo com o estudo de vulnerabilidade no Brasil, concluído em 2005 pela Fiocruz, os cenários regionalizados de clima apontam que, nas próximas décadas, ocorrerá aumento de temperatura e diminuição de chuvas na região, com o Norte e o Nordeste tendendo a ter seu clima mais alterado, sendo a Região Nordeste apontada como a mais vulnerável aos impactos do clima na saúde (CONFALONIERI, 2008).

Os fatores estruturais que determinam a vulnerabilidade do país e da população aos efeitos das mudanças climáticas globais na saúde persistem e só poderão ser reduzidos através de políticas públicas a médio e longo prazos (CONFALONIERI, 2008). Nesse contexto, não faltam evidências de que o setor da saúde deve se preocupar com as mudanças climáticas, uma vez que elas podem influenciar na propagação de vetores, na poluição do ar, na qualidade das águas para consumo humano, na produção de alimentos, na ampliação das desigualdades e tantas outras questões (BARCELLOS, 2018). Diante das mudanças climáticas e ambientais globais, em que as incertezas sobre a natureza de seu impacto na escala dos ecossistemas locais se somam às complexidades das novas realidades de um Brasil urbano, surgem novas questões no enfrentamento do velho problema das doenças transmissíveis no contexto da saúde pública (BARCELLOS *et al.*, 2009).

### 3. Considerações finais

Dentro do contexto atual das mudanças climáticas, em que os cenários futuros indicam alterações nas temperaturas e nos índices de precipitação, o estudo das relações entre os efeitos das mudanças climáticas e a saúde humana torna-se fundamental. A compreensão dos desdobramentos desses impactos é fundamental para mitigar e preparar planos de adaptação às mudanças, tanto na área socioeconômica quanto epidemiológica.



Roda de Conversas

## Referências

BARCELLOS, Christovam et al. Mudanças climáticas e ambientais e as doenças infecciosas: cenários e incertezas para o Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, v. 18, n. 3, p. 285-304, set. 2009. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v18n3/v18n3a11.pdf>. Acesso em 01 ago.2021.

BARCELLOS, Christovam (coord.). *Clima, Saúde e Cidadania. Série Fiocruz - Documentos Institucionais Coleção Saúde, Ambiente e Sustentabilidade*, vol. 4. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2018. Disponível em: [https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/46279/2/04\\_clima.pdf](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/46279/2/04_clima.pdf). Acesso em 01 ago. 2021.

CONFALONIERI, Ulisses E.C. Mudança climática global e saúde humana no Brasil. *Parcerias estratégicas*, v. 13, n. 27, 2008. Disponível em: [http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/viewFile/333/327](http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/333/327). Acesso em: 01 ago. 2021.

DIAS, Cláudia Silva et al. Influência do clima nas hospitalizações por asma em crianças e adolescentes residentes em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. v. 25, n. 5, p. 1979-1990, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020255.04442018>. Acesso em 01 ago. 2021.

DUARTE, Juliana Lúcia et al. Variabilidade climática e internações por doenças diarreicas infecciosas em um município da Amazônia Ocidental brasileira. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2019, v. 24, n. 8, pp. 2959-2970. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018248.21232017>. Acesso em: 01 ago. 2021.

GRACIE, Renata, Xavier, Diego Ricardo e Medronho, Roberto. Inundações e leptospirose nos municípios brasileiros no período de 2003 a 2013: utilização de técnicas de mineração de dados. *Cadernos de Saúde Pública*. v. 37, n. 5. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00100119>. Acesso em: 01 ago. 2021.

IPCC, 2013: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)].



### Roda de Conversas

Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. Versão digital gratuita autorizada (site do Intergovernmental Panel on Climate Change). Disponível em:

[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WG1AR5\\_SummaryVolume\\_FINAL.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL.pdf) . Acesso em: 01 ago. 2021.

IPCC, 2018: Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, 32 pp. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/spm/> . Acesso em: 01 ago. 2021.

MENDES, Chrystian Soares et al. Impacto das mudanças climáticas sobre a leishmaniose no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**. 2016, v. 21, n. 1, pp. 263-272. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015211.03992015> . Acesso em 01 ago. 2021.

ONU (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision*. New York: ONU, 2018. Disponível em: <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf> . Acesso em: 01 ago. 2021.

PBMC, 2016: *Mudanças Climáticas e Cidades. Relatório Especial do Painel Brasileiro*. Rio de Janeiro, Brasil, 2016. Disponível em: [http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/Relatorio\\_UM\\_v10-2017-1.pdf](http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/Relatorio_UM_v10-2017-1.pdf) . Acesso em: 01 ago. 2021.

WHO (World Health Organization). Climate change and health - Report. In: SIXTY-SECOND WORLD HEALTH ASSEMBLY, 2009. Disponível em: [https://www.who.int/globalchange/A62\\_11\\_en.pdf?ua=1](https://www.who.int/globalchange/A62_11_en.pdf?ua=1) . Acesso em: 01 ago. 2021.